

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

---

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

KONINKRIJK DER



PCT/NT 98 / 00051  
NEDERLANDEN

S

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 23 januari 1997 onder nummer 1005066,  
ten name van:

**HOOGOSENS STAAL BV**

te IJmuiden

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze en inrichting voor bandbekleden van een metallisch bandvormig substraat met een kunststofbaan en aldus verkregen band",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

PRIORITY DOCUMENT

Rijswijk, 6 februari 1998.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

P.R.T.F. Tupan.

1005066

UITTREKSEL

Werkwijze voor bandbekleden van een metallisch bandvormig substraat met een kunststofbaan omvattende de stappen

- (i) in situ gieten van een kunststofbaan;
- (ii) voeren van de kunststofbaan over een koelrol;
- (iii) wegvoeren van de kunststofbaan totdat de kunststofbaanproductie op gang gekomen is en gestabiliseerd is;
- (iv) op snelheid brengen van de kunststofbaan en het substraat en op een temperatuur brengen van het substraat welke temperatuur gelegen is in de buurt van de verwekingstemperatuur van het naar het substraat gekeerde gedeelte van de kunststofbaan;
- (v) aandrukken van de kunststofbaan tegen het substraat en waar toepasselijk verbreken van de kunststofbaan en beëindigen van het wegvoeren ervan;
- (vi) met hoge snelheid bekleden van het substraat met de kunststofbaan.

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR BANDBEKLEDEN VAN EEN METALLISCH  
~~BANDVORMIG SUBSTRAAT MET EEN KUNSTSTOFBAAN EN ALDUS VERKREGEN BAND~~

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor bandbekleden van een metallisch bandvormig substraat met een dunne baan kunststof, een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze alsmede op een met de werkwijze verkregen beklede band.

5 Er zijn althans twee werkwijzen bekend om een bekleed product omvattende een metalen substraat en een daaraan gehechte kunststoflaag te vervaardigen, te weten filmlamineren en extrusiebekleden.

Bij filmlamineren wordt een gerede kunststoffilm afgerold en tegen het metalen substraat aangebracht.

10 Bij extrusiebekleden wordt een kunststofvel direct of vrijwel direct vanuit een extruder op het metalen substraat aangebracht.

Bij de eerste methode gaat men uit van een rol gerede film. Een probleem bij het maken van een rol film is het oprollen. De film heeft de neiging aan zichzelf te kleven zodat de wikkels aan elkaar  
15 komen te zitten. Doordat de film bovendien in de opgerolde toestand enigszins krimpt moet de rol om deze weer beheerst te kunnen afrollen, losjes opgewikkeld worden. Door onvermijdelijke spanningen in de film treedt dan al snel randopbouw op, wordt de rol onrond en vertoont de film bij afwikkelen ruimtebanen. Een en ander heeft  
20 onder andere tot gevolg dat de film niet met een voldoende hoge snelheid probleemloos kan worden afgerold; indien dit toch zou gelukken is daar nog het probleem dat bij hogere afrolsnelheden met elektrostatische ontladingsverschijnselen moet worden gerekend. Ter  
25 vermijding van dergelijke problemen worden aan bijvoorbeeld huis-  
houdfolies bepaalde additieven toegevoegd; deze oplossing biedt bij  
filmlamineren geen soelaas omdat de additieven het vermogen aan het  
metalen substraat te hechten ontoelaatbaar verminderen.

Op het eerste gezicht lijkt dan het extrusiebekleden een  
interessant alternatief, en dat is het ook voor een beperkt aantal  
30 toepassingen namelijk die waarbij de betreffende kunststof in

gesmolten toestand de juiste hechtende eigenschappen heeft. Zodra dat niet - of in onvoldoende mate - het geval is en er in de kunststof moleculen moeten worden ingebouwd die naar het oppervlak migreren om hechting te bewerkstelligen ontstaan bij extrusie-  
5 bekleden - althans als een hoge bekledingssnelheid gewenst is - de problemen. De migratie van hechtgroepen gaat namelijk alleen snel genoeg, i.e. binnen tienden van seconden, indien bij het bekleden een voldoende hoge temperatuur kan worden aangehouden. Dit is slechts bij bekleding aan één zijde van het substraat mogelijk. De  
10 vereiste hoge temperatuur maakt het dan immers onmogelijk vervolgens de andere kant te bekleden aangezien de eerder aangebrachte bekleding bij tweede blootstelling aan de hoge temperatuur ontoelaatbaar beschadigt. Ook het niet volgtijdig maar gelijktijdig tweezijdig extrusiebekleden biedt geen oplossing omdat de geringste substraat-  
15 dikte-afwijking en de geringste procesverstoring bij het extrusiebekleden een instabiele bedrijfsvoering en dus aan weerszijden bekledingsverschillen en -inhomogeniteiten zouden veroorzaken.

De problemen die aan de geschetste procedures kleven worden opgelost althans verregaand teruggebracht indien volgens de uitvin-  
20 ding te werk wordt gegaan.

De werkwijze volgens de uitvinding is erdoor gekenmerkt dat deze in combinatie omvat de stappen

- (i) in situ gieten van een kunststofbaan;
- (ii) voeren van de kunststofbaan over een koelrol;
- 25 (iii) wegvoeren van de kunststofbaan totdat de kunststofbaan-productie op gang gekomen is en gestabiliseerd is;
- (iv) op snelheid brengen van de kunststofbaan en het substraat en op een temperatuur brengen van het substraat welke temperatuur gelegen is in de buurt van de verwekingstemperatuur van het  
30 naar het substraat gekeerde gedeelte van de kunststofbaan;
- (v) aandrukken van de kunststofbaan tegen het substraat en waar toepasselijk verbreken van de kunststofbaan en beëindigen van het wegvoeren ervan;
- (vi) met hoge snelheid bekleden van het substraat met de kunststof-  
35 baan.

Hiermede is bereikt dat op beheerste en economisch rendabele wijze een aanzienlijk dunnere kunststoflaag op metaalband aan te brengen is.

De uitvinding is tevens belichaamd in een inrichting voor het  
40 continu bandbekleden van een metalen substraat met een kunststof-

laag.

De uitvinding is tenslotte voorts belichaamd in een band-bekleed verpakingsstaal.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van  
5 de tekening omvattende figuren 1, 2 en 3 die elk een mogelijk lijnschema voor bekleden volgens de uitvinding tonen, en enkele niet beperkende voorbeelden onder verwijzing naar de figuren.

#### Voorbeeld 1

Een ECCS-substraat 1 (ook wel TFS genoemd) met een dikte van  
10 0,20 mm. Dit substraat is op een temperatuur van 230 °C gebracht, met behulp van verwarmingsmiddelen 2, bijvoorbeeld omvattende verwarmde geleide rollen en/of op basis van, inductie, hete lucht of anderszins. Aan beide zijden van het substraat 1 wordt een kunststofbaan 3 zoals een PET-kunststofbaan geproduceerd door gesmolten  
15 PET via spuitkop 4, 4a op een intern watergekoelde gietrol 5, 5a te brengen. De afgekoelde PET-baan 3 wordt vervolgens naar de met rubber beklede aandrukrol 6 getransporteerd. Tijdens dit transport is diktemeting, kleurmeting, controle van de bandtrek en op de juiste breedte trimmen mogelijk. De dikte van beide banen 3 bedraagt  
20 tussen de 3 en 100 µm. Vóór aanvang van het bekleden raken de aandrukrollen 6 het substraat 1 niet, en worden beide banen afgevoerd, bijvoorbeeld opgerold op oprollers 7.

Om met bekleden te beginnen worden de aandrukrollen 6 gesloten, i.e. naar het substraat 1 bewogen.

25 PET-banen 3 hechten zich aan het substraat 1 en ongeveer gelijktijdig worden de stukken baan 3 tussen aandrukrol 6 en oproller 7 doorgeknipt. Het rubber van de rollen 6 wordt extern gekoeld, bijvoorbeeld met een metalen koelrol 8, of met een luchtmes op het rubberoppervlak. De beklede band wordt vervolgens aan een  
30 korte extra warmtebehandeling onderworpen tot 260 °C ter optimalisatie van de hechting. Er ontstaat een goed product, bijvoorbeeld in het bijzonder geschikt voor deksels voor driedelige bussen.

#### Voorbeeld 2

Als in voorbeeld 1 maar nu is aan één zijde van het substraat  
35 1 de uit spuitmond 4a stromende kunststof een tweelaags polypropreen, waarbij één der lagen, de hechtlaag, maleïnezuuranhydride gemodificeerd polypropreen is; aan de andere zijde van het substraat wordt via spuitmond 4 en koelrol 5 een PET baan vervaardigd en aangevoerd. De voorverwarmtemperatuur van het substraat 1 bedraagt in dit geval  
40 200 °C. De dikte van beide banen bedraagt tussen de 3 en de 100 µm.

Tijdens het eerste contact van de tweelaags baan met het substraat van 200 °C, een temperatuur boven de smelttemperatuur van polypropreen, ontstaat al enige hechting aan het substraat 1, terwijl de polypropreen toplaag noch verkleeft met noch beschadigd wordt door  
5 het rubber van de aandrukrol 6, dat een temperatuur heeft van ca. 90 °C. Na ca. 1 seconde is deze hechting aan het substraat 1 maximaal geworden. De beklede band wordt vervolgens aan een korte extra warmtebehandeling onderworpen, bijvoorbeeld tot 260 °C ter optimalisatie van de hechting van zowel PET als gemodificeerd PP. Er  
10 ontstaat een product, bijvoorbeeld in het bijzonder geschikt voor kroonkurken van bierflesjes.

### Voorbeeld 3

Als in voorbeeld 1 maar nu zijn beide kunststofbanen van tweelaags polypropreen. Het substraat 1 is 0,10 mm dik ECCS en wordt  
15 op een temperatuur van 230 °C gebracht. Nu ontstaat een product met aan beide zijden een PP-laag. De hogere temperatuur dan in voorbeeld 2 is nodig omdat de warmte-inhoud van dun substraat gering is. Het product is bijvoorbeeld in het bijzonder geschikt voor diervoeder-verpakkingen.

20 In de figuren 1, 2 en 3 zijn verschillende lijnschema's getoond volgens de uitvinding met een in-line vervaardigde kunststofbaan bekleden van een metalen substraat. In fig. 2 is 20 een vacuüm kamer, 9 een elektrostatische randbegrenzer, 10 een luchtmes voor koeling, 11 een diktemeter, 12 een kantmes, 13 een snijafval-  
25 afzuiginstallatie, 14 een temperatuurmeter en 15 een oven voor verwarming van de beklede band.

Het is mogelijk de kunststofbaan te verstrekken bij een temperatuur gelegen boven de glastemperatuur en onder de verwerkings-temperatuur van de kunststof; bij uni-axiale verstrekking is een rek  
30 van tot 400 % denkbaar. Indien gewenst is het mogelijk de kunststofbaan van uitsparingen te voorzien.

Het zal voor de deskundige duidelijk zijn dat de uitvinding toegepast kan worden bij eenzijdig of tweezijdig bekleden van een metallisch substraat met aan beide zijden dezelfde kunststof of aan  
35 beide zijden een verschillende kunststof bijvoorbeeld PET of polypropyleen of aan één zijde polypropyleen en de andere zijde PET.



## CONCLUSIES

1. Werkwijze voor bandbekleden van een metallisch bandvormig substraat met een kunststofbaan omvattende de stappen
  - 5 (i) in situ gieten van een kunststofbaan;
  - (ii) voeren van de kunststofbaan over een koelrol;
  - (iii) wegvoeren van de kunststofbaan totdat de kunststofbaan-productie op gang gekomen is en gestabiliseerd is;
  - 10 (iv) op snelheid brengen van de kunststofbaan en het substraat en op een temperatuur brengen van het substraat welke temperatuur gelegen is in de buurt van de verwerkingstemperatuur van het naar het substraat gekeerde gedeelte van de kunststofbaan;
  - 15 (v) aandrukken van de kunststofbaan tegen het substraat en waar toepasselijk verbreken van de kunststofbaan en beëindigen van het wegvoeren ervan;
  - (vi) met hoge snelheid bekleden van het substraat met de kunststofbaan.
- 20 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat na het aanbrengen van de kunststofbaan nog een extra verwarmingsstap volgt ter verbetering van de hechting.
- 25 3. Inrichting voor bandbekleden van een metallisch bandvormig substraat met een kunststofbaan, omvattende in combinatie:
  - substraattransportmiddelen voor transport van metallisch substraat;
  - een aandrukrol voor het aandrukken van de kunststofbaan op het substraat;
  - 30 - gietmiddelen voor het gieten van de kunststof;
  - een koelrol voor het doen vormen van een kunststofbaan;
  - aanvoer- en geleidemiddelen voor het via de aandrukrol naar het substraat brengen van de kunststofbaan.
- 35 4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de aandrukrol althans aan een oppervlak waarmede deze tijdens bedrijf in contact komt met de kunststofbaan van rubber is.
- 40 5. Inrichting volgens conclusie 3 of 4, met het kenmerk, dat de substraattransportmiddelen, de aandrukrol, de gietmiddelen, de

koelrol en de aanvoer- en geleidemiddelen in hoofdzaak in tweevoud omvat en elk enkelvoud aan weerszijden van waar zich tijdens bedrijf het substraat bevindt, voor het gelijktijdig tweezijdig bekleden van het substraat.

- 5
6. Van een organische hechtende laag voorziene metaalband, met het kenmerk, dat de organische laag in hoofdzaak amorf PET omvat.
- 10
7. Band volgens conclusie 6, waarbij de organische laag een dikte heeft van minder dan 20  $\mu$ .
8. Band volgens conclusie 6 of 7, waarbij de organische laag een dikte heeft van minder dan 15  $\mu$ .
- 15
9. Band volgens conclusie 6, 7 of 8 waarbij de organische laag een dikte heeft van minder dan 10  $\mu$ .
- 20
10. Band volgens conclusie 6, 7, 8 of 9 waarbij de organische laag een dikte heeft van minder dan 5  $\mu$ .
- 25
11. Band volgens een der conclusies 6-10, waarbij ten minste één laag uit drie of meer lagen kunststof bestaat met als toplaag een door bekledingskleurstoffen felgekleurde doch transparante laag, en waarbij de tussenlaag dekkend wit-opaque is.
12. Band volgens conclusie 11, waarbij de naar de metaalband gekeerde laag kunststof ongekleurd is.
- 30
13. Band vervaardigd met een werkwijze volgens conclusie 1 of 2.

1005066

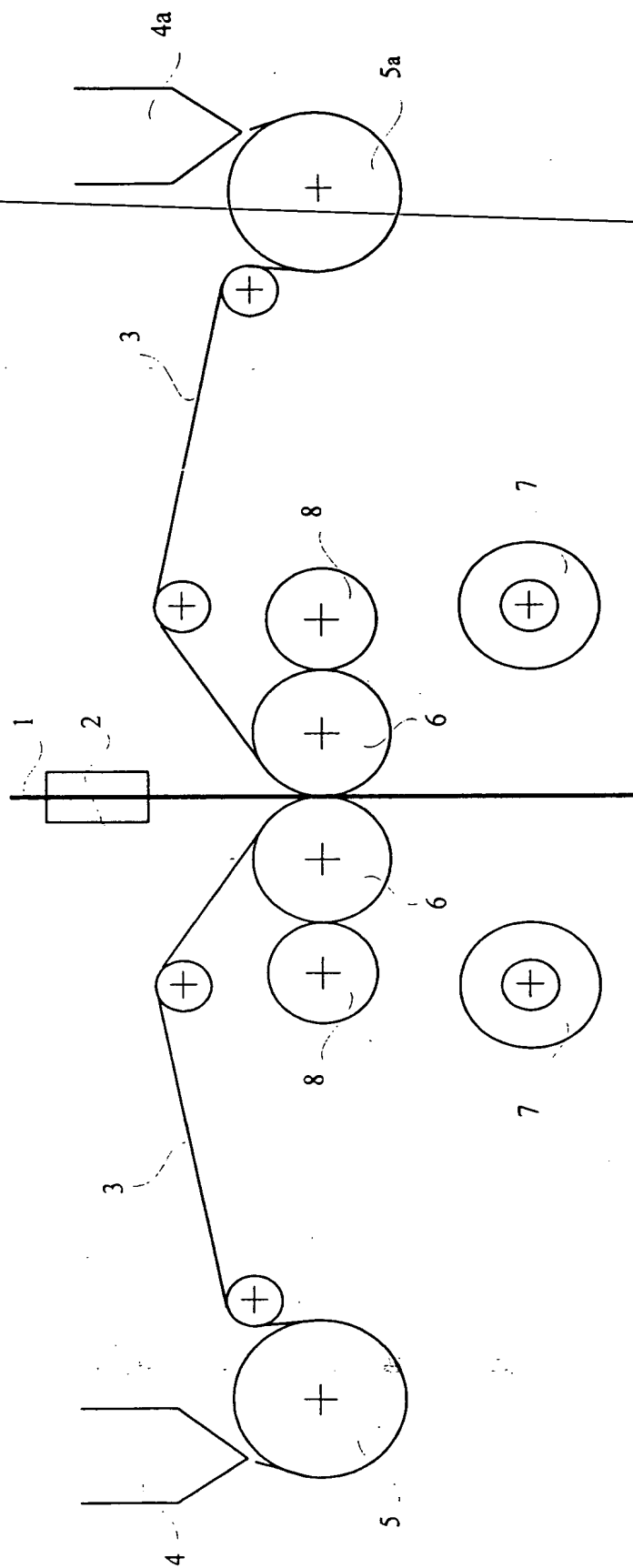


Fig.1

1005066

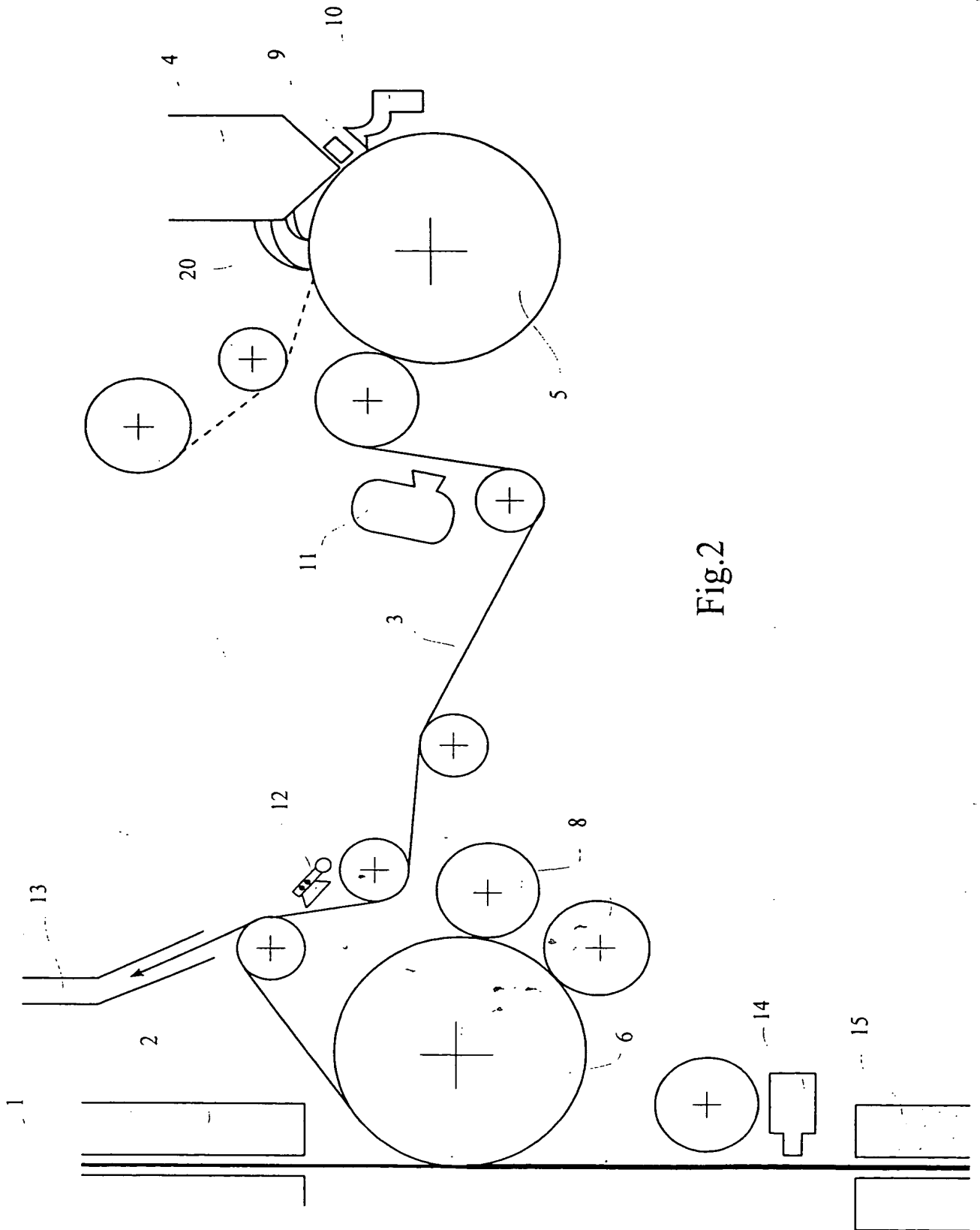


Fig.2

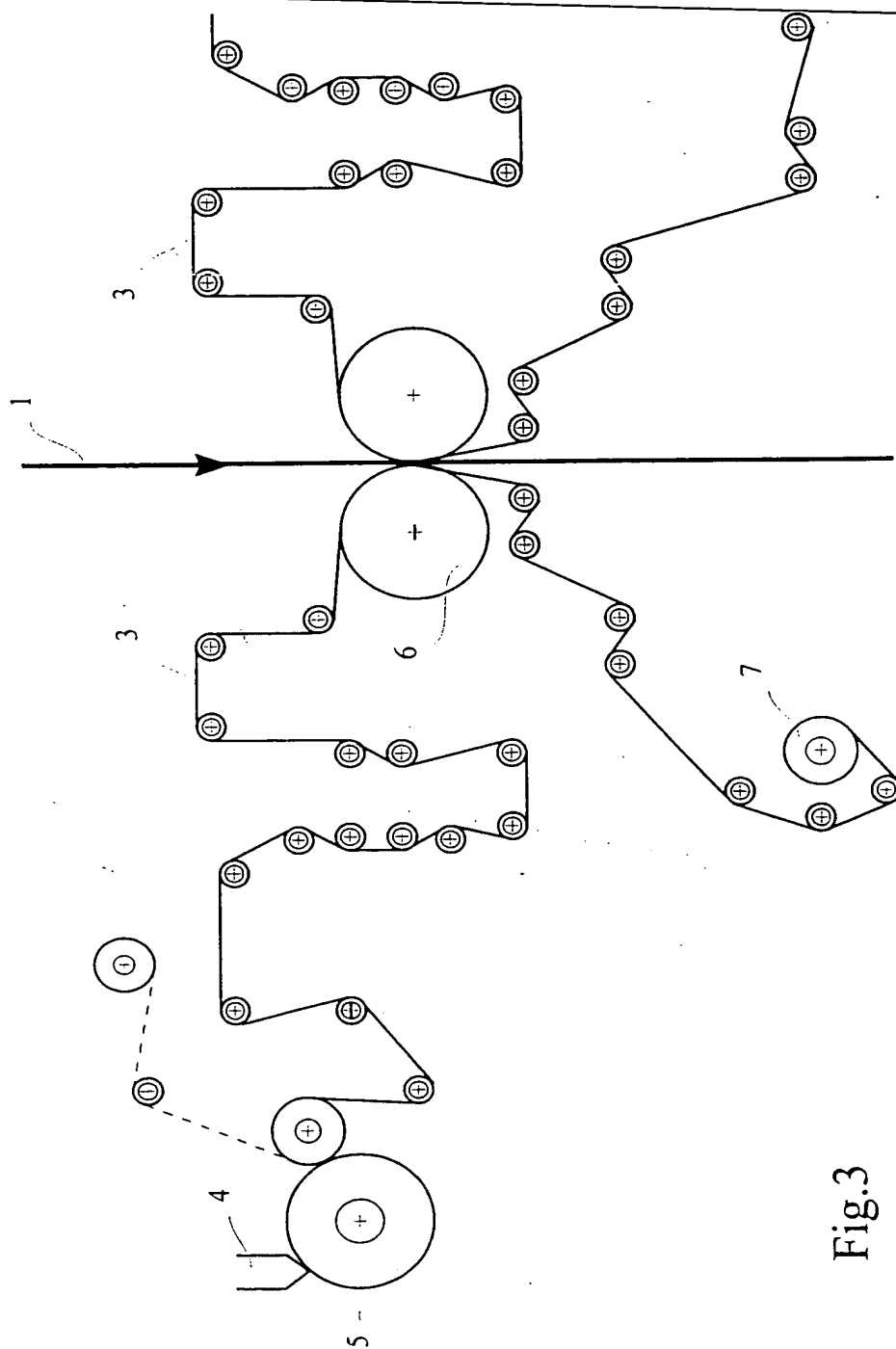


Fig.3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**